



TITLE:

所外6 慢性サルにおける咀嚼の中 枢メカニズムに関する研究(VI 共同 利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

増田, 裕次

CITATION:

増田, 裕次. 所外6 慢性サルにおける咀嚼の中枢メカニズムに関する研究(VI 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 2001, 31: 167-168

ISSUE DATE:

2001-10-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/165579>

RIGHT:

れ、PPNでは対側をも含む広い視覚受容野、運動ベクトル野を持ち、状況に応じて異なる発火様式を示す複数の細胞群が空間的に混在していることが明らかになった。

このPPN神経細胞特性を考慮した結果、①注入の際には両側の複数の個所に同時に行って傷害効果を広い領域に与える②眼球運動や反応時間のみならず、報酬に対する動物の反応、課題遂行への動機付けレベルに至るまで傷害効果の検討を行うという2点が重要であることがわかった。

所外4

位置の予測を伴う運動の線条体による制御機構

杉野一行・大野忠雄（筑波大・基礎医・生理）

線条体は複雑な行動パターンの学習や保持に関係が深いと考えられている。これまでに動物実験を用いて線条体が深く関わっていることが確認されている行動パターンは一連の単純な動作が時系列的に固定的に組み合わせられた順序記憶課題や短期記憶に基づく遅延反応課題などが主なものである。我々は、与えられた手掛かり刺激に基づく目標地点の演繹的な予測や、状況判断に基づく行動戦略の選択といった抽象的な行動要素も線条体の関係する学習の対象となる行動パターンの要素となり得るかどうかを調べる目的で2～3年の動物実験計画を立てた。

本年度は実験装置の組み立て、調整及び電極刺入チェンバーやアイコイル等の装着、実際の課題学習に向けての行動トレーニングを中心に行った。研究では演繹的位置予測課題とコントロール課題を同時に習熟させる必要があるため、まずインストラクションにより課題を切り替えるための訓練を開始した。

非拘束条件での訓練の結果、標的位置が予め示される遅延反応課題と交互に標的位置が入れ替わる予測課題の切り替えが数試行の移行期を挟み可能であることが示された。頭部固定状態では視覚誘導型サッケード課題と標的位置固定による記憶誘導型サッケード課題の切り替えが可能であることが示され、ニューロン活動を記録しながら類似した複数の課題を頻繁に切り替えることが可能であることが確認された。

所外6

慢性サルにおける咀嚼の中枢メカニズムに関する研究

増田裕次（大阪大・歯・高次脳口腔機能）

ウサギを用いた実験から、一連の咀嚼は3つのstageに分類され、咀嚼の進行に伴って、食物を臼歯部に移行するstage I、食物を臼歯部で粉碎・臼磨するstage IIa、咀嚼終了前のstage IIbへと移行することが知られている。しかし、摂食から嚥下までの運動中、食品の特性を判断して、上記のstageの変換をスムーズに行わせるための中枢神経機構は明らかにされていない。そこで本研究では、サルを用いて咀嚼のスムーズな進行を解析し、その中枢神経機構を明らかにすることを目的としている。本年度は、慢性的に咀嚼筋（咬筋・顎二腹筋）筋電図および下顎の運動を記録できるシステムを構築し、サルの口腔前方のトレイに提示した食物を、手を使わずに舌あるいは口唇で摂取し、咀嚼・嚥下を行わせた。本実験の結果、サルにおいても筋活動や顎運動から、一連の咀嚼はstage Ia、stage Ib、stage IIに分類できた。stage Iaでは舌の突出がみられ、食物を口腔に近づけていた。stage Ibでは開口とともに食物を口腔内に入れ、臼歯部へと移送していた。stage IIでは咬筋活動が大きく、食物を臼歯部で粉碎・臼磨していた。このような咀嚼の

進行が、摂取する食物があらかじめ予期されたものであるかどうかによって、変化するかどうかを現在検討中である。

所外 7

空間情報の一時貯蔵と処理に関わる脳内神経機構の研究

竹田和良（京都大・人間環境学・環境情報認知論）

前頭連合野背外側部が空間情報のワーキングメモリに関与していることは、サルを用いた様々な研究により明らかにされている。本研究では、ワーキングメモリの重要な機能である情報処理のしくみを明らかにする目的で、情報処理をニューロン群が表象する情報の変化過程と考え、ニューロン群による空間情報の記憶表象と、課題文脈の変化に伴うその時間的・空間的パターンの変化を検討した。2頭のサルに注視と記憶誘導性の眼球運動を組み合わせた課題を訓練した。ODR課題では、3秒の遅延の後、視覚刺激提示位置へ眼球運動をする。c-ODR課題では、刺激提示位置から90度時計回りの位置へ眼球運動をする。サルの前頭連合野背外側部よりニューロンを単離し、両方の課題時に記録され課題関連活動を示したニューロンについて詳細に検討したところ、入力情報としての視覚情報を反映したニューロンと、出力情報である運動情報を反映したニューロンが存在することが明らかになった。これら2群のニューロン全体の活動を表す集合ヒストグラムを作成して検討した結果、視覚情報を反映する活動は遅延期間を通じてある大きさを維持されるが、運動情報を反映する活動は遅延期間中にその大きさが増加していくこと、増加の程度はc-ODR課題で著しいことが明らかになった。この結果は、遅延期間中にニューロン集団によって表象される情報が変化することを示しており、情報処理過程を検討する手がかりを与えてくれると考えられる。

所外継続 1

ニホンザルによる遅延継時見本合せ

大芝宣昭（梅花女子大・人間科学科）

2項目遅延継時見本合せを行った昨年度に引き続き、項目数を3項目に増やして実験を継続した。被験体は、オスのニホンザル1頭（嵐山1270）だった。装置は、75×75×75cmの実験箱で、正面にタッチ・パネル付き14インチのCRT、左面に餌受け皿が設置されていた。刺激は4色（赤、緑、青、黄）の矩形だった。試行の手続きは次のとおりだった。まず、複数の刺激項目が継時的に提示された（記銘フェーズ）。その後それらの刺激がすべて同時に提示された（再生フェーズ）。被験体は、記銘フェーズにおける提示順序に従って刺激項目を選択すると、報酬が与えられた。選択の順序を誤ると、報酬は与えられなかった。100,800試行（非習性試行ベース）をもって訓練終了後、被験体がどの項目に注意を向けているのかを調べるために、置換プローブ・テストを実施した。一部の試行の再生フェーズで、いずれか1項目を当該の試行の記銘フェーズで提示されなかった項目と交換した。テストの結果、置換する項目が系列の後ろのものであるほど、正答率が低下する傾向が見られた。この結果は、記憶痕跡仮説によって説明することが可能である。すなわち被験体は、各試行の再生フェーズにおいて、記憶痕跡の小さい順に項目を選択していることが示唆された。